

08.11.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年11月 4日

RECD 04 JAN 2005

出願番号
Application Number: 特願2003-374034

WIPO PCT

[ST. 10/C]: [JP2003-374034]

出願人
Applicant(s): テルモ株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 15P352
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A61M 39/00
【発明者】
【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居 1727番地の1 テルモ株式会社内
【氏名】 横田 崇之
【発明者】
【住所又は居所】 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居 1727番地の1 テルモ株式会社内
【氏名】 菅川 資文
【特許出願人】
【識別番号】 000109543
【氏名又は名称】 テルモ株式会社
【代表者】 和地 孝
【代理人】
【識別番号】 100091292
【弁理士】
【氏名又は名称】 増田 達哉
【電話番号】 3595-3251
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 007593
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9004990

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

管状のオス側接続部と、
前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、
管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、
頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる第1の弁体と、

頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる第2の弁体とを備え、

前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体のスリットが開くように前記第1の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第1の弁体のスリット内および前記液体流通空間を介して連通し、

前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体のスリットが開くように前記第2の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第2の弁体のスリット内および前記液体流通空間を介して連通することを特徴とする接続具。

【請求項2】

前記第1のメス側接続口または前記第2のメス側接続口と、前記オス側接続部とは、それらの中心線がほぼ平行になるように配置されている請求項1に記載の接続具。

【請求項3】

前記液体流通部、前記第1の弁体および前記第2の弁体は、一体に形成されている請求項1または2に記載の接続具。

【請求項4】

前記第1のメス側接続口および前記第2のメス側接続口の少なくとも一方は、それらの中心線方向に、対応する弁体に対し相対的に移動可能に設けられている請求項1ないし3のいずれかに記載の接続具。

【請求項5】

管状のオス側接続部と、
前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、
管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、
前記第1のメス側接続口に設置され、弾性材料からなり、スリットを有する第1の弁体と、
前記第2のメス側接続口に設置され、弾性材料からなり、スリットを有する第2の弁体とを備え、

前記第1のメス側接続口の中心線と、前記第2のメス側接続口の中心線とは、ねじれの位置にあり、

前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体のスリットが開くように前記第1の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第1の弁体のスリット内を介して連通し、

前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体のスリットが開くように前記第2の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第2の弁体のスリット内を介して連通することを特徴とする接続具。

【請求項6】

前記第1のメス側接続口は、その中心線方向に、前記第1の弁体に対し相対的に移動可能に設けられており、前記第2のメス側接続口は、その中心線方向に、前記第2の弁体に対し相対的に移動可能に設けられている請求項5に記載の接続具。

【請求項7】

管状のオス側接続部と、

前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、

前記オス側接続部に対し固定的に設置され、頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる弁体と、

管体を受け入れ可能なメス側接続口を有し、前記弁体および前記オス側接続部に対し前記メス側接続口の中心線方向に移動可能に設けられ、前記弁体を収納するハウジングとを備え、

前記メス側接続口に管体を挿入し接続すると、当該管体が前記弁体を押圧することによって前記弁体および前記オス側接続部が前記ハウジングに対して移動するとともに、前記スリットが開くように前記弁体が変形して、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記スリット内および前記液体流通空間を介して連通することを特徴とする接続具。

【請求項8】

前記ハウジングは、前記メス側接続口の奥に形成され、前記スリットの幅方向についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部を有し、

前記メス側接続口に管体を接続すると、前記弁体が当該管体に押圧されて前記テーパ部内を奥へ移動することにより、前記弁体が前記テーパ部のテーパ面によって直接または間接的に前記スリットの幅方向に押圧されて変形し、これにより、前記スリットが開くように構成されている請求項7に記載の接続具。

【請求項9】

前記オス側接続部に対し固定的に設置され、前記弁体の頭部を前記首部側から支持する支持部材をさらに備え、

前記ハウジングは、前記メス側接続口の奥に形成され、前記スリットの幅方向についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部を有し、

前記メス側接続口に管体を接続すると、前記弁体が当該管体に押圧されて前記テーパ部内を前記支持部材とともに奥へ移動することにより、前記弁体の頭部が前記テーパ部のテーパ面によって直接に前記スリットの幅方向に押圧されて変形するとともに前記弁体の首部が前記テーパ面によって前記支持部材を介して間接的に前記スリットの幅方向に押圧されて変形し、これにより、前記スリットが開くように構成されている請求項7または8に記載の接続具。

【請求項10】

前記メス側接続口から前記管体を抜去したとき、前記ハウジングを元の位置に戻すように付勢する付勢手段を有する請求項7ないし9のいずれかに記載の接続具。

【請求項11】

前記液体流通空間は、液体が流れるに際し、液体の滞留が生じないような形状になっている請求項1ないし10のいずれかに記載の接続具。

【書類名】明細書

【発明の名称】接続具

【技術分野】

【0001】

本発明は、管体の接続・脱離に伴って流路を開・閉する弁機構を備えた接続具に関する

。【背景技術】

【0002】

輸液、輸血、栄養投与等に用いる医療用回路においては、複数の薬液や血液、流動食等の流体を持続的または一時的に流すため、回路の接続、脱離を行うことがある。そして、そのために回路の途中に接続具を取り付けていることは、よく知られている。

【0003】

この接続具の代表的なものとしては、三方活栓がある。この三方活栓は、一つのオス型ルアーコネクタと、二つのメス型ルアーコネクタによって構成されており、ルアーコネクタの嵌合によって回路の接続をおこなう。しかしながら、この場合、脱離した時に流体通路となる部位が外気に露出しているため、菌汚染に弱いという欠点があった。特にメス側の接続部は、接続、脱離を繰り返して使用される事が多いため、外気に触れる頻度が高いという問題があった。

【0004】

この為、メス側接続口の流体通路となる部分の外気暴露を抑えるためにメス側接続口に弁体を設けた接続具がある。この接続具では、弁体に針を穿刺したり、スリットを設けた弁体にオス型コネクタを挿入して流体通路を開通させるため、針やオス型コネクタの脱離後は再び弁体が閉じ、流体通路の外気暴露を抑える事ができる。

【0005】

しかし、これらの接続具は、弁体が一方のメス側接続口にしか取りつけられていない為、他方のメス側接続口からオス型コネクタを外すと、メス側接続口が大気暴露してしまうという問題があった。

【0006】

また、これらの接続具は、メス側接続口の中に滞留部が生じ、薬液が全量流れにくい、滞留部によって菌が繁殖し易い環境となりがちである、などの欠点がある。また、使用前に接続具内を薬液等の流体で満たして使用するが、接続具内のエアーが抜きにくいという問題があった。

【0007】

さらに、メス側接続口に針やオス型コネクタを脱着する時に、接続具内の内容量が変化しやすいという問題があった。例えばオス型コネクタを脱離した時に接続具内の内容量が増えると、接続具につながれた血管カテーテルから血液をカテーテル内に逆流させることとなり、血管カテーテルの閉鎖の原因となる。

【0008】

【特許文献1】特開平9-108361号公報

【特許文献2】特公平5-32071号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、管体の接続・脱離に伴なって流路が確実に開・閉して流路の汚染を防止することができるとともに、液体の滞留が生じにくい接続具を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

このような目的は、下記(1)～(11)の本発明により達成される。また、下記(12)であるのが好ましい。

【0011】

(1) 管状のオス側接続部と、

前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、

管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、

頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる第1の弁体と、

頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる第2の弁体とを備え、

前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体のスリットが開くように前記第1の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第1の弁体のスリット内および前記液体流通空間を介して連通し、

前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体のスリットが開くように前記第2の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第2の弁体のスリット内および前記液体流通空間を介して連通することを特徴とする接続具。

【0012】

(2) 前記第1のメス側接続口または前記第2のメス側接続口と、前記オス側接続部とは、それらの中心線がほぼ平行になるように配置されている上記(1)に記載の接続具。

【0013】

(3) 前記液体流通部、前記第1の弁体および前記第2の弁体は、一体に形成されている上記(1)または(2)に記載の接続具。

【0014】

(4) 前記第1のメス側接続口および前記第2のメス側接続口の少なくとも一方は、それらの中心線方向に、対応する弁体に対し相対的に移動可能に設けられている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の接続具。

【0015】

(5) 管状のオス側接続部と、

前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、

管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口および第2のメス側接続口と、

前記第1のメス側接続口に設置され、弾性材料からなり、スリットを有する第1の弁体と、

前記第2のメス側接続口に設置され、弾性材料からなり、スリットを有する第2の弁体とを備え、

前記第1のメス側接続口の中心線と、前記第2のメス側接続口の中心線とは、ねじれの位置にあり、

前記第1のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第1の弁体のスリットが開くように前記第1の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第1の弁体のスリット内を介して連通し、

前記第2のメス側接続口に管体が接続されたとき、前記第2の弁体のスリットが開くように前記第2の弁体が変形することにより、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記第2の弁体のスリット内を介して連通することを特徴とする接続具。

【0016】

(6) 前記第1のメス側接続口は、その中心線方向に、前記第1の弁体に対し相対的に移動可能に設けられており、前記第2のメス側接続口は、その中心線方向に、前記第2の弁体に対し相対的に移動可能に設けられている上記(5)に記載の接続具。

【0017】

(7) 管状のオス側接続部と、

前記オス側接続部内に連通する液体流通空間が設けられた液体流通部と、

前記オス側接続部に対し固定的に設置され、頭部と、該頭部と前記液体流通部とを接続する、前記頭部より細い首部とを有し、前記頭部の頂面から前記液体流通空間まで貫通するスリットが形成された、弾性材料からなる弁体と、

管体を受け入れ可能なメス側接続口を有し、前記弁体および前記オス側接続部に対し前記メス側接続口の中心線方向に移動可能に設けられ、前記弁体を収納するハウジングとを備え、

前記メス側接続口に管体を挿入し接続すると、当該管体が前記弁体を押圧することによって前記弁体および前記オス側接続部が前記ハウジングに対して移動するとともに、前記スリットが開くように前記弁体が変形して、当該管体内と前記オス側接続部内とが前記スリット内および前記液体流通空間を介して連通することを特徴とする接続具。

【0018】

(8) 前記ハウジングは、前記メス側接続口の奥に形成され、前記スリットの幅方向についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部を有し、

前記メス側接続口に管体を接続すると、前記弁体が当該管体に押圧されて前記テーパ部内を奥へ移動することにより、前記弁体が前記テーパ部のテーパ面によって直接または間接的に前記スリットの幅方向に押圧されて変形し、これにより、前記スリットが開くよう構成されている上記(7)に記載の接続具。

【0019】

(9) 前記オス側接続部に対し固定的に設置され、前記弁体の頭部を前記首部側から支持する支持部材をさらに備え、

前記ハウジングは、前記メス側接続口の奥に形成され、前記スリットの幅方向についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部を有し、

前記メス側接続口に管体を接続すると、前記弁体が当該管体に押圧されて前記テーパ部内を前記支持部材とともに奥へ移動することにより、前記弁体の頭部が前記テーパ部のテーパ面によって直接に前記スリットの幅方向に押圧されて変形するとともに前記弁体の首部が前記テーパ面によって前記支持部材を介して間接的に前記スリットの幅方向に押圧されて変形し、これにより、前記スリットが開くよう構成されている上記(7)または(8)に記載の接続具。

【0020】

(10) 前記メス側接続口から前記管体を抜去したとき、前記ハウジングを元の位置に戻すように付勢する付勢手段を有する上記(7)ないし(9)のいずれかに記載の接続具。

【0021】

(11) 前記液体流通空間は、液体が流れるに際し、液体の滞留が生じないような形状になっている上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の接続具。

【0022】

(12) 前記スリットの幅方向についての前記メス側接続口の内径は、前記スリットの幅方向と直交する方向についての前記メス側接続口の内径より大きい上記(7)ないし(10)のいずれかに記載の接続具。

【発明の効果】

【0023】

本発明の接続具によれば、管体の接続・脱離に伴なって流路が確実に開・閉するので、流路の汚染を防止することができる。また、接続具の内部で液体が滞留する個所が生じるのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の接続具を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

図1は、本発明の接続具の実施形態を示す斜視図、図2は、図1に示す接続具の断面斜視図、図3は、図1に示す接続具が備える弁部材を示す斜視図、図4および図5は、それぞれ、図1に示す接続具が備える弁部材を示す断面斜視図、図6ないし図12は、それぞ

れ、図1に示す接続具の断面斜視図である。

【0025】

これらの図に示す接続具1は、例えば、輸液セット（輸血セット）、栄養セット、圧力モニタリングライン、人工肺回路、人工透析回路等のような、液体の流路接続を必要とする医療用具に組み込んで使用されるものである。

【0026】

図1に示すように、接続具1は、管体を受け入れ可能な第1のメス側接続口30および第2のメス側接続口40と、1つのオス側接続部50と、第1のメス側接続口30に設けられた第1の弁体6と、第2のメス側接続口40に設けられた第2の弁体7とを有している。

【0027】

第1のメス側接続口30および第2のメス側接続口40には、それぞれ、流路を構成する管体（例えばシリンジの先端突出部位や、それ自体独立したハブ、シース等）を挿入して接続可能になっている。

【0028】

第1のメス側接続口30の中心線と、第2のメス側接続口40の中心線とは、ねじれの位置にあるとともに、ほぼ90°の角度をなしている。以下の説明では、第1のメス側接続口30の中心線に平行な方向を「Y軸方向」と言い、第2のメス側接続口40の中心線に平行な方向、すなわちY軸方向に垂直な方向を「X軸方向」と言い、Y軸方向およびX軸方向の両方に垂直な方向を「Z軸方向」と言う。

【0029】

第1のメス側接続口30は、第1ハウジング3の一部として形成されている。第1ハウジング3は、Y軸方向に長いほぼ直方体状をなすハウジング本体31と、ハウジング本体31の一端側に設けられた第1のメス側接続口30とを有している。ハウジング本体31の図1中で手前側の側面は、側壁がなく開放している。

【0030】

第2のメス側接続口40は、第2ハウジング4の一部として形成されている。第2ハウジング4は、X軸方向に長いほぼ直方体状をなすハウジング本体41と、ハウジング本体41の一端側に設けられ、ハウジング本体41よりやや細い縮径部42と、縮径部42の一端側に形成された第2のメス側接続口40とを有している。ハウジング本体41の図1中で奥側の側面は、側壁がなく開放している。

【0031】

オス側接続部50は、内部に流路51が形成された管状の部材であり、その中心線がX軸方向に平行になるように配置されている。このオス側接続部50は、先端に向かって外径が漸減するルアーテーパを構成している。オス側接続部50は、他の器具のメス側接続口（例えばカテーテルハブの基端開口など）に挿入・接続することができる。

【0032】

図2に示すように、ハウジング本体41の内側には、管状部材5が挿入されている。この管状部材5の一端側（第2のメス側接続口40と反対側）が前述したオス側接続部50を構成している。

【0033】

管状部材5の他端側には、支持体2が設置されており、この支持体2が弁部材11を支持している。管状部材5内の流路51の他端は、弁部材11の内部に形成された液体流通空間121に連通している。

【0034】

このような接続具1は、複数個の接続具1を集め、各接続具1のオス側接続部50を他の接続具1の第2のメス側接続口40に挿入・接続することによって複数個の接続具1を連結した状態として使用することもできる。その際、第2のメス側接続口40とオス側接続部50とが平行かつ反対向きに設けられていることにより、複数個の接続具1を直線的に連結することができ、使用しやすい形に連結することができる。

【0035】

図3に示すように、弁部材11は、第1の弁体6と、第2の弁体7と、液体流通部12と、連結部13とが弾性材料により一体的に形成されてなるものである。

【0036】

弁部材11（第1の弁体6および第2の弁体7）の材質としては特に限定されないが、適度な弾性と復元性とを有するものが好ましく、例えば、シリコーンゴムなどの各種ゴム材料や、ポリブタジエン、EVA、スチレン系エラストマー等の各種熱可塑性樹脂が好ましく用いられる。

【0037】

図4に示すように、液体流通部12は、多面体状の外形をなし、その内部には、液体流通空間（内腔）121が形成されている。この液体流通空間121は、液体が流れるに際し、液体の滞留が可能な限り生じないような形状になっている。換言すれば、液体流通空間121は、液体がよどむ入り江のような個所を有さない形状になっている。

【0038】

第1の弁体6は、その中心線の方向がY軸方向に平行で高さの低いほぼ円柱状（円盤状）をなす頭部61と、頭部61と液体流通部12とを接続する首部62とで構成されている。首部62は、頭部61より太さが細くなっている。図示の構成では、首部62の中心線は、Y軸方向に対しやや傾斜している。

【0039】

第1の弁体6には、頭部61の頂面611から首部62内を通って液体流通空間121まで貫通するスリット（切れ込み）63が形成されている。スリット63は、頂面611上においてX軸方向に平行になっている。

【0040】

図5に示すように、第2の弁体7は、その中心線の方向がX軸方向に平行で高さの低いほぼ円柱状（円盤状）をなす頭部71と、頭部71と液体流通部12とを接続する首部72とで構成されている。首部72は、頭部71より太さが細くなっている。

【0041】

第2の弁体7には、頭部71の頂面711から首部72内を通って液体流通空間121まで貫通するスリット（切れ込み）73が形成されている。スリット73は、頂面711上においてY軸方向に平行になっている。

【0042】

弁部材11では、第1の弁体6および第2の弁体7の中心線同士がねじれの位置にある。これにより、これらの中心線同士が同一平面上で交わる場合と比べ、液体流通空間121の容積を小さくすることができる利点がある。

【0043】

連結部13は、円筒状をなしており、X軸方向に平行に配置され、その一端は、液体流通部12と結合している。連結部13の内部は、液体流通空間121に連通している。

【0044】

図2に示すように、弁部材11は、連結部13の内側に管状部材5の他端部が挿入した状態で、管状部材5と連結・固定されている。このような構成により、オス側接続部50内の流路51は、液体流通空間121に連通している。

【0045】

以上説明したような弁部材11は、支持体2に支持されている。支持体2は、連結部13の外周側に同心的に位置する円筒部21と、液体流通部12の一部を収納するケース22とを有している。円筒部21は、管状部材5に連結・固定されており、ケース22は、円筒部21から連続して形成されている。ケース22は、第2ハウジング4の縮径部42内に挿入されており、縮径部42に対しX軸方向に摺動可能になっている。図6に示すように、ケース22は、液体流通部12の底面および頂面に当接し、これを保持している。

【0046】

図2に示すように、第2ハウジング4は、支持体2に対し摺動可能に設置されており、

第2の弁体7の頂面711に垂直な方向（X軸方向）に移動可能になっている。第2ハウジング4の底面43と支持体2のケース22との間には、第2ハウジング4がX軸方向に移動したとき図1および図2に示す非接続状態の位置に戻すように付勢する付勢手段としてのコイルバネ16が設置されている。このコイルバネ16の内側には、前述した管状部材5が挿入している。

【0047】

非接続状態で、第2の弁体7の頭部71は、第2のメス側接続口40内に挿入している。第2のメス側接続口40のスリット73と垂直な方向（Z軸方向）における内径は、同方向における頭部71の自然状態での外径よりもやや小さくなっている。これにより、非接続状態のとき、頭部71がスリット73と垂直な方向から締め付けられ、スリット73がより確実に閉鎖する。

【0048】

図6に示すように、第2ハウジング4は、第2のメス側接続口40の奥に形成され、スリット73の幅方向（Y軸方向）についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部44を有している。

【0049】

また、支持体2は、第2の弁体7の頭部71を首部72側から支持（当接）する棒状の複数の支持部材24をさらに備えている。これらの支持部材24は、ケース22からX軸方向に突出するように形成されている。首部72をY軸方向から挟むように位置する一対の支持部材24の先端部には、外側に向かって突出する凸部241が形成され、この凸部241は、テーパ部44のテーパ面に当接している。

【0050】

図6および図1に示すように、スリット73の幅方向（Y軸方向）についての第2のメス側接続口40の内径は、スリット73の幅方向と直交する方向（Z軸方向）についての第2のメス側接続口40の内径より大きくなっている。これにより、オスルアー200が第2のメス側接続口40に挿入したとき、内径が小さくなっているZ軸方向の部分でオスルアー200が嵌合することができる一方で、テーパ部44にオスルアー200が挟まることはなく、オスルアー200をスムーズに第2のメス側接続口40に挿入することができる。

【0051】

図7に示すように、支持体2は、第1ハウジング3のハウジング本体31の内側に挿入されたバネ受け部23を有している。バネ受け部23は、ケース22から連続して形成されている。このバネ受け部23は、ハウジング本体31の内部でY軸方向に摺動可能になっている。これにより、第1ハウジング3は、支持体2に対し、第1の弁体6の頂面611に垂直な方向（Y軸方向）に移動可能である。

【0052】

第1ハウジング3の底面33とバネ受け部23との間には、第1ハウジング3がY軸方向に移動したとき図7に示す非接続状態の位置に戻すように付勢する付勢手段としてのコイルバネ15が設置されている。

【0053】

非接続状態で、第1の弁体6の頭部61は、第1のメス側接続口30内に挿入している。第1のメス側接続口30のスリット63と垂直な方向（Z軸方向）における内径は、同方向における頭部61の自然状態での外径よりもやや小さくなっている。これにより、非接続状態のとき、頭部61がスリット63と垂直な方向から締め付けられ、スリット63がより確実に閉鎖する。

【0054】

第1ハウジング3は、第1のメス側接続口30の奥に形成され、スリット63の幅方向（X軸方向）についての内径が奥に向かって漸減するテーパ部34を有している。

【0055】

また、支持体2は、第2の弁体7の頭部71を首部72側から支持（当接）する棒状の

複数の支持部材25をさらに備えている。これらの支持部材25は、バネ受け部23からY軸方向に突出するように形成されている。首部62をX軸方向から挟むように位置する一対の支持部材25の先端部には、外側に向かって突出する凸部251が形成され、この凸部251は、テーパ部34のテーパ面に当接している。

【0056】

図7および図1に示すように、スリット63の幅方向(X軸方向)についての第1のメス側接続口30の内径は、スリット63の幅方向と直交する方向(Z軸方向)についての第1のメス側接続口30の内径より大きくなっている。これにより、オスルアー100が第1のメス側接続口30に挿入したとき、内径が小さくなっているZ軸方向の部分でオスルアー100が嵌合することができる一方で、テーパ部34にオスルアー100が挟まることはなく、オスルアー100をスムーズに第1のメス側接続口30に挿入することができる。

【0057】

次に、第1のメス側接続口30に例えば輸液セットなどのオスルアー100を接続したときの状態について、図8、図9および図10に基づき、説明する。

【0058】

図8に示すように、オスルアー100を第1のメス側接続口30に挿入・接続したときには、第1のメス側接続口30の外周部に形成された雄ネジに、オスルアー100側に設けられたネジ式ロック110を螺合させることにより、オスルアー100を確実に固定することができる。

【0059】

図9に示すように、第1のメス側接続口30にオスルアー100を接続する際には、第1ハウジング3を把持してオスルアー100の先端部を第1のメス側接続口30内に挿入していく。この操作を行うと、オスルアー100の先端面が第1の弁体6の頂面611を押圧することによってコイルバネ15が縮んでいき、第1ハウジング3と、第1の弁体6(弁部材11)および支持体2とは、相対的にY軸方向に移動する。このとき、第1の弁体6がテーパ部34内を通過して支持部材25とともに第1ハウジング3の奥へ移動することにより、首部62は、テーパ部34のテーパ面によって支持部材25を介して間接的にスリット63の幅方向(X軸方向)に押圧されて変形し、また、頭部61は、テーパ部34のテーパ面によって直接に同方向に押圧されて変形する。これにより、図10に示すように、スリット63が全長に渡って開き、オスルアー100内の流路101は、スリット63および液体流通空間121を介してオス側接続部50内の流路51と連通する。また、同図に示すように、オスルアー100は、第1のメス側接続口30のZ軸方向の内周部に嵌合して固定される。

【0060】

このようにしてオスルアー100を第1のメス側接続口30に挿入・接続したとき、支持部材25が頭部61を支持していることにより、オスルアー100からの押圧力が液体流通部12に伝わらないので、液体流通部12が変形するのを防止することができる。その結果、オスルアー100の脱着前後で液体流通空間121の体積変化が極めて小さい。これにより、オスルアー100を接続した際に流路51内の液体が開口52から押し出されたり(ポジフロー)、逆にオスルアー100を抜去した際に開口52から流路51内に液体を吸い込んだり(バックフロー)するのを防止することができ、これらによる弊害を防止することができる。

【0061】

また、第1の弁体6がテーパ部34内を通過するとき、首部62は硬質な支持部材25を介してテーパ部34のテーパ面に摺動するので、摺動抵抗を小さくすることができ、また、首部62の磨耗も防止することができる。

【0062】

図8ないし図10に示す接続状態においてオスルアー100の流路101から薬液等の液体を流すと、この液体は、スリット63、液体流通空間121、オス側接続部50内の

流路51を順次通過して、オス側接続部50の開口52から流出する。このとき、図10において最もよく分かるように、液体流通空間121が滞留を生じさせない形状（入り江を有さない形状）になっているので、オスルアー100の流路101から流入した液体のほぼ全量が滞留することなくオス側接続部50へ流れる。

【0063】

また、液体流通空間121のエアーを薬液等の液体で置換しようとする場合でも、液体流通空間121にエアーが残りにくく、エアーと液体との置換、すなわちプライミングをより確実に行うことができる。

【0064】

図8ないし図10に示す接続状態からオスルアー100を取り外すと、コイルバネ15の復元力によって第1ハウジング3は第1のメス側接続口30の内周部で第1の弁体6の頭部61を締め込む位置まで回復し、これにより、スリット63は閉鎖して、図1および図7に示す非接続状態に戻る。

【0065】

次に、第2のメス側接続口40に例えば輸液セットなどのオスルアー200を接続したときの状態について、図11および図12に基づいて説明する。

【0066】

図11に示すように、オスルアー200を第2のメス側接続口40に挿入・接続したときには、第2のメス側接続口40の外周部に形成された雄ネジに、オスルアー200側に設けられたネジ式ロック210を螺合させることにより、オスルアー200を確実に固定することができる。

【0067】

第2のメス側接続口40にオスルアー200を接続する際には、第2ハウジング4を持してオスルアー200の先端部を第2のメス側接続口40内に挿入していく。この操作を行うと、オスルアー200の先端面が第2の弁体7の頂面711を押圧することによってコイルバネ16が縮んでいき、第2ハウジング4と、第2の弁体7（弁部材11）および支持体2とは、相対的にX軸方向に移動する。このとき、第2の弁体7がテーパ部44内を通過して支持部材24とともに第2ハウジング4の奥へ移動することにより、首部72は、テーパ部44のテーパ面によって支持部材24を介して間接的にスリット73の幅方向（Y軸方向）に押圧されて変形し、また、頭部71は、テーパ部44のテーパ面によって直接に同方向に押圧されて変形する。これにより、図12に示すように、スリット73が全長に渡って開き、オスルアー200内の流路201は、スリット73および液体流通空間121を介してオス側接続部50内の流路51と連通する。また、同図に示すように、オスルアー200は、第2のメス側接続口40のZ軸方向の内周部に嵌合して固定される。

【0068】

このようにしてオスルアー200を第2のメス側接続口40に挿入・接続したとき、支持部材24が頭部71を支持していることにより、オスルアー200からの押圧力が液体流通部12に伝わらないので、液体流通部12が変形するのを防止することができる。その結果、オスルアー200の脱着前後で液体流通空間121の体積変化が極めて小さい。これにより、オスルアー200を接続した際に流路51内の液体が開口52から押し出されたり（ポジフロー）、逆にオスルアー200を抜去した際に開口52から流路51内に液体を吸い込んだり（バックフロー）するのを防止することができ、これらによる弊害を防止することができる。

【0069】

また、第2の弁体7がテーパ部44内を通過するとき、首部72は硬質な支持部材24を介してテーパ部44のテーパ面に摺動するので、摺動抵抗を小さくすることができ、また、首部72の磨耗も防止することができる。

【0070】

図11および図12に示す接続状態においてオスルアー200の流路201から薬液等

の液体を流すと、この液体は、スリット73、液体流通空間121、オス側接続部50内の流路51を順次通過して、オス側接続部50の開口52から流出する。このとき、図12において最もよく分かるように、液体流通空間121が滞留を生じさせない形状（入り江を有さない形状）になっているので、オスルアー200の流路201から流入した液体のほぼ全量が滞留することなくオス側接続部50へ流れる。

【0071】

このような接続状態からオスルアー200を取り外すと、コイルバネ16の復元力によって第2ハウジング4は第2のメス側接続口40の内周部で第2の弁体7の頭部71を締め込む位置まで回復し、これにより、スリット73は閉鎖して、図1、図2および図6に示す非接続状態に戻る。

【0072】

以上の説明では、第1のメス側接続口30、第2のメス側接続口40の一方にオスルアー100、200を接続した場合について説明したが、接続具1では、第1のメス側接続口30、第2のメス側接続口40の両方に同時にオスルアー100、200を接続して用いることもできるのは言うまでもない。

【0073】

以上説明したような接続具1においては、支持体2に固定的に設置された第1の弁体6および第2の弁体7に対して第1ハウジング3および第2ハウジング4がそれぞれ移動可能な構成としたことにより、オスルアー100、200の脱着前後で液体流通空間121の体積変化をさらに小さくすることができる。これにより、オスルアー100、200を接続した際に流路51内の液体が開口52から押し出されたり（ポジフロー）、逆にオスルアー100、200を抜去した際に開口52から流路51内に液体を吸い込んだり（バックフロー）するのをより確実に防止することができ、これらによる弊害をより確実に防止することができる。

【0074】

また、本発明では、液体流通部12と、第1の弁体6および第2の弁体7とをそれぞれ別部材としても良いが、本実施形態のように一体で成形するのが好ましい。これにより、液体流通空間121の内壁を滑らかにすることが容易にでき、液体の滞留をより確実に防止することができ、また、液密性も容易に確保することができる。

【0075】

また、第1の弁体6、第2の弁体7を付勢する付勢部材としては、コイルバネ15、16に限らず、他の形態のバネでもよい。また、その材質もステンレス鋼等の金属製に限らず、シリコーンゴム等のゴム材料で構成してもよい。

【0076】

支持体2、第1ハウジング3および第2ハウジング4、管状部材5（オス側接続部50）の材質としては、特に限定されないが、適度な硬さを有するものが好ましく、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネートなどの各種高分子材料が好ましい。

【0077】

本実施形態では、二つのメス側接続口を有する構成について説明したが、本発明の接続具は、メス側接続口が一つのものや、三つ以上のメス側接続口を有するものであってもよい。

【0078】

以上、本発明の接続具を図示の実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、接続具を構成する各部は、同様の機能を發揮し得る任意の構成のものと置換することができる。また、任意の構成物が付加されていてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明の接続具の実施形態を示す斜視図である。

【図2】図1に示す接続具の断面斜視図である。

【図3】図1に示す接続具が備える弁部材を示す斜視図である。

- 【図4】図1に示す接続具が備える弁部材を示す断面斜視図である。
- 【図5】図1に示す接続具が備える弁部材を示す断面斜視図である。
- 【図6】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図7】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図8】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図9】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図10】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図11】図1に示す接続具の断面斜視図である。
- 【図12】図1に示す接続具の断面斜視図である。

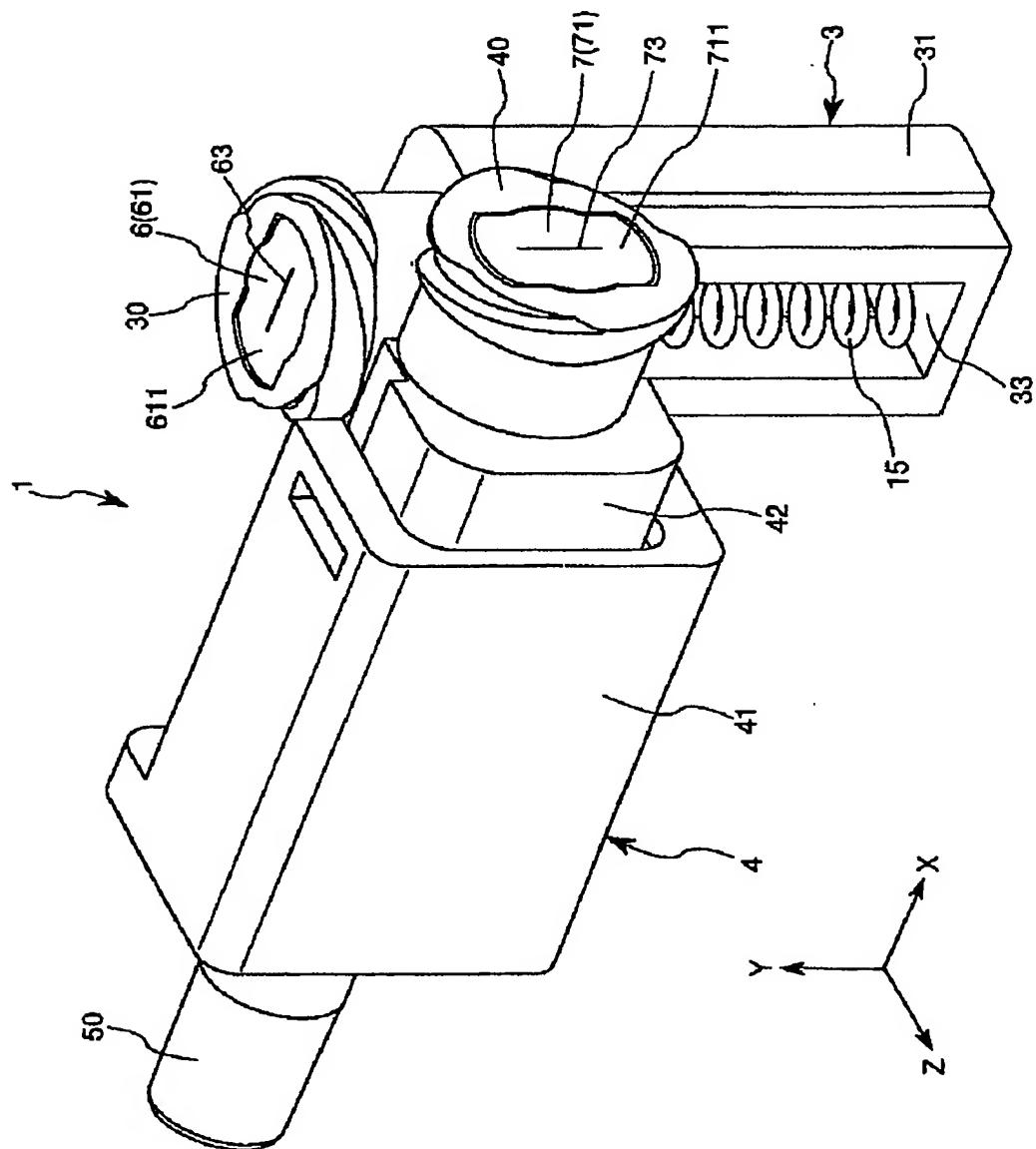
【符号の説明】

【0080】

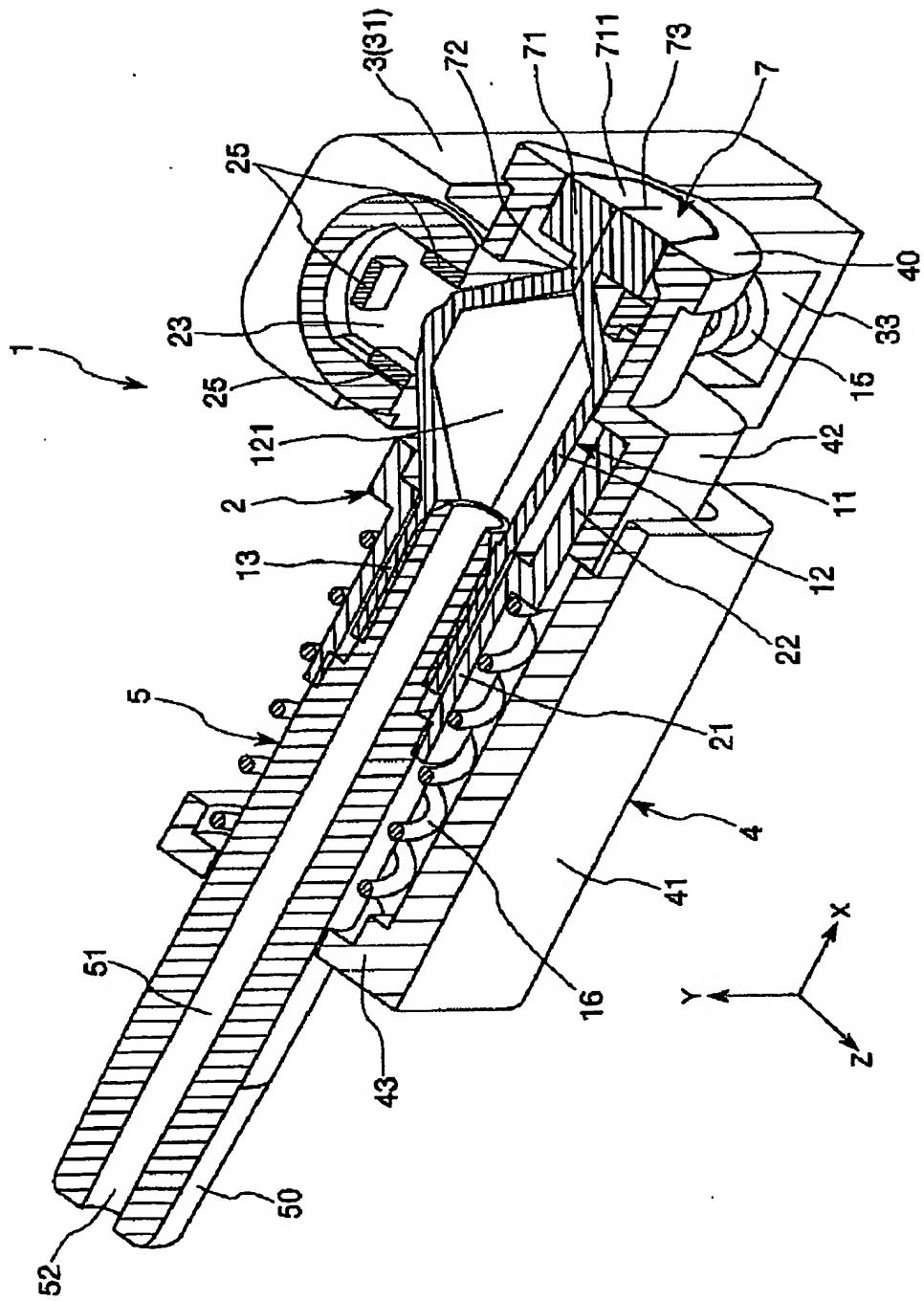
1	接続具
1 1	弁部材
1 2	液体流通部
1 2 1	液体流通空間
1 3	連結部
1 5、1 6	コイルバネ
2	支持体
2 1	円筒部
2 2	ケース
2 3	バネ受け部
2 4	支持部材
2 4 1	凸部
2 5	支持部材
2 5 1	凸部
3	第1ハウジング
3 0	第1のメス側接続口
3 1	ハウジング本体
3 2	凸条
3 3	底面
3 4	テーパ部
4	第2ハウジング
4 0	第2のメス側接続口
4 1	ハウジング本体
4 2	縮径部
4 3	底面
4 4	テーパ部
5	管状部材
5 0	オス側接続部
5 1	流路
5 2	開口
6	第1の弁体
6 1	頭部
6 1 1	頂面
6 2	首部
6 3	スリット
7	第2の弁体
7 1	頭部
7 1 1	頂面
7 2	首部

73 スリット
100、200 オスルアー
101、201 流路
110、210 ネジ式ロック

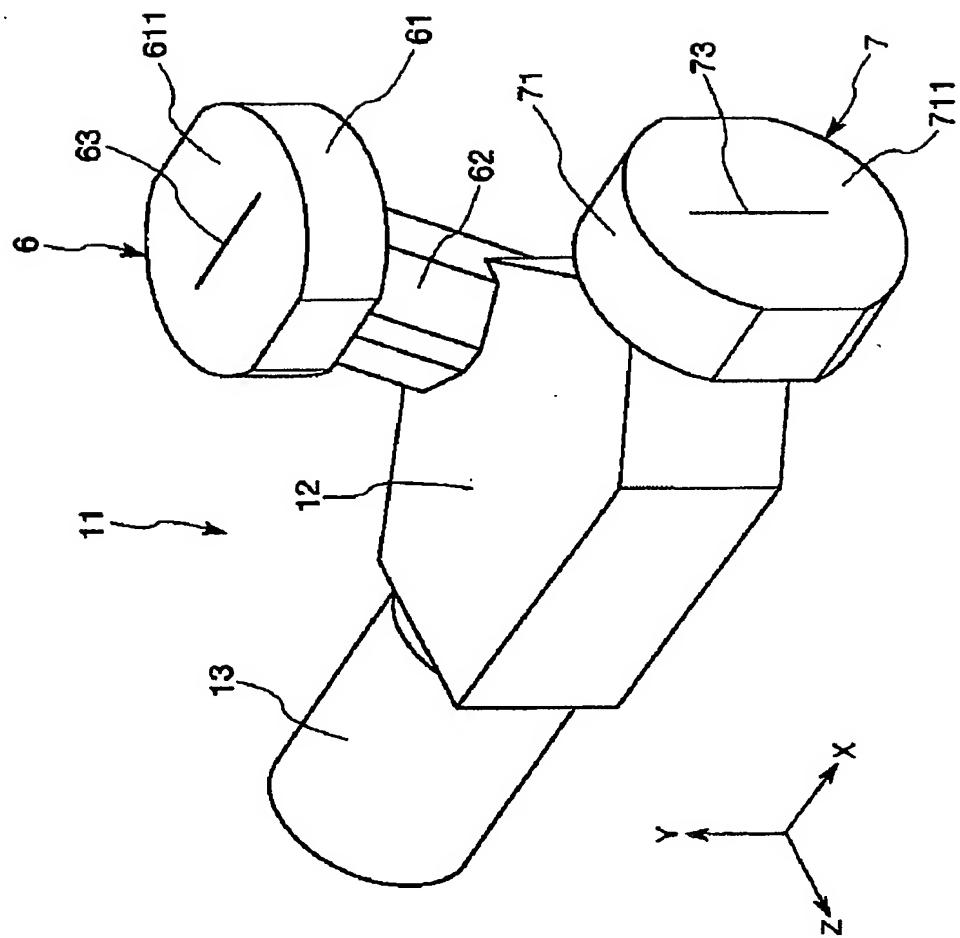
【書類名】 図面
【図 1】



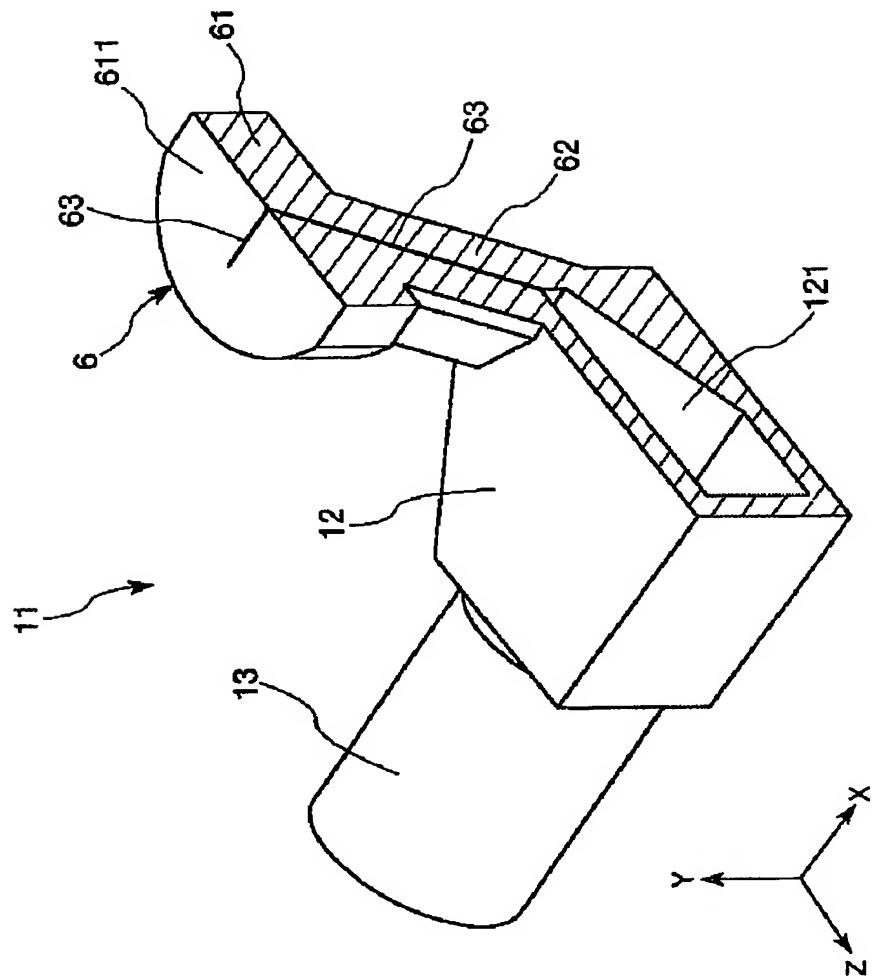
【図2】



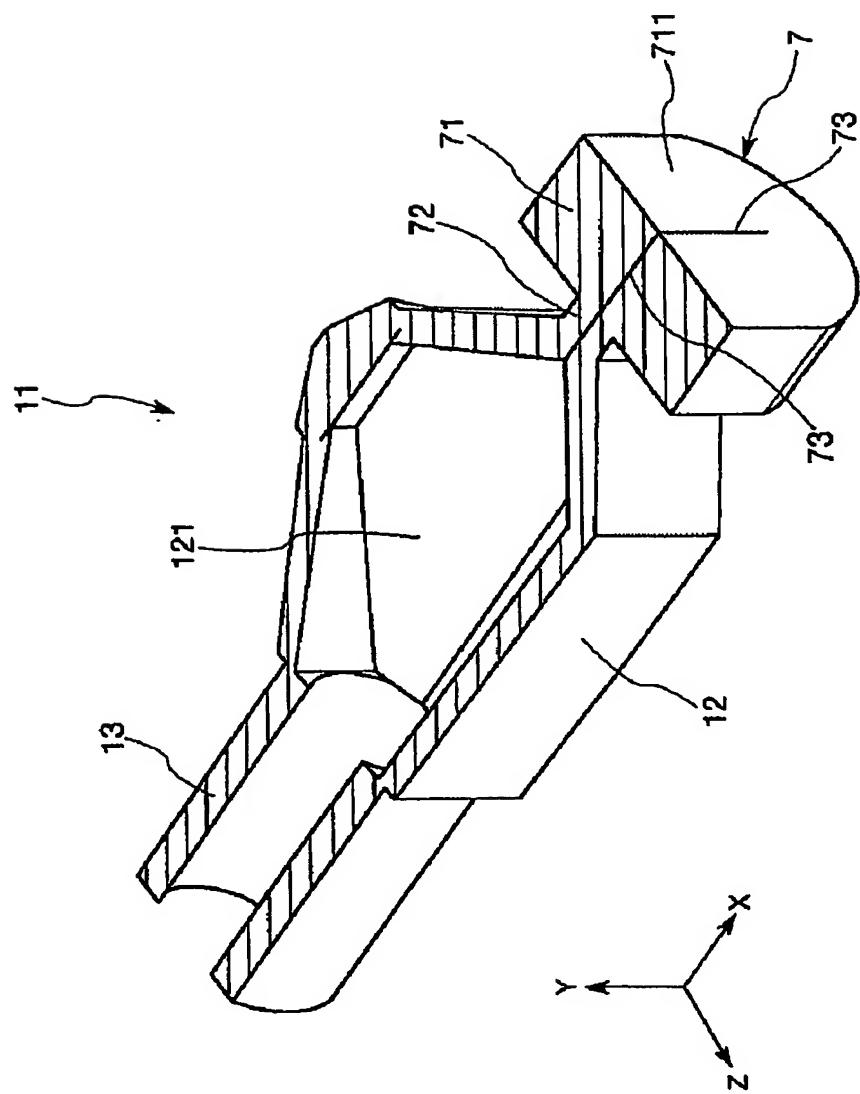
【図3】



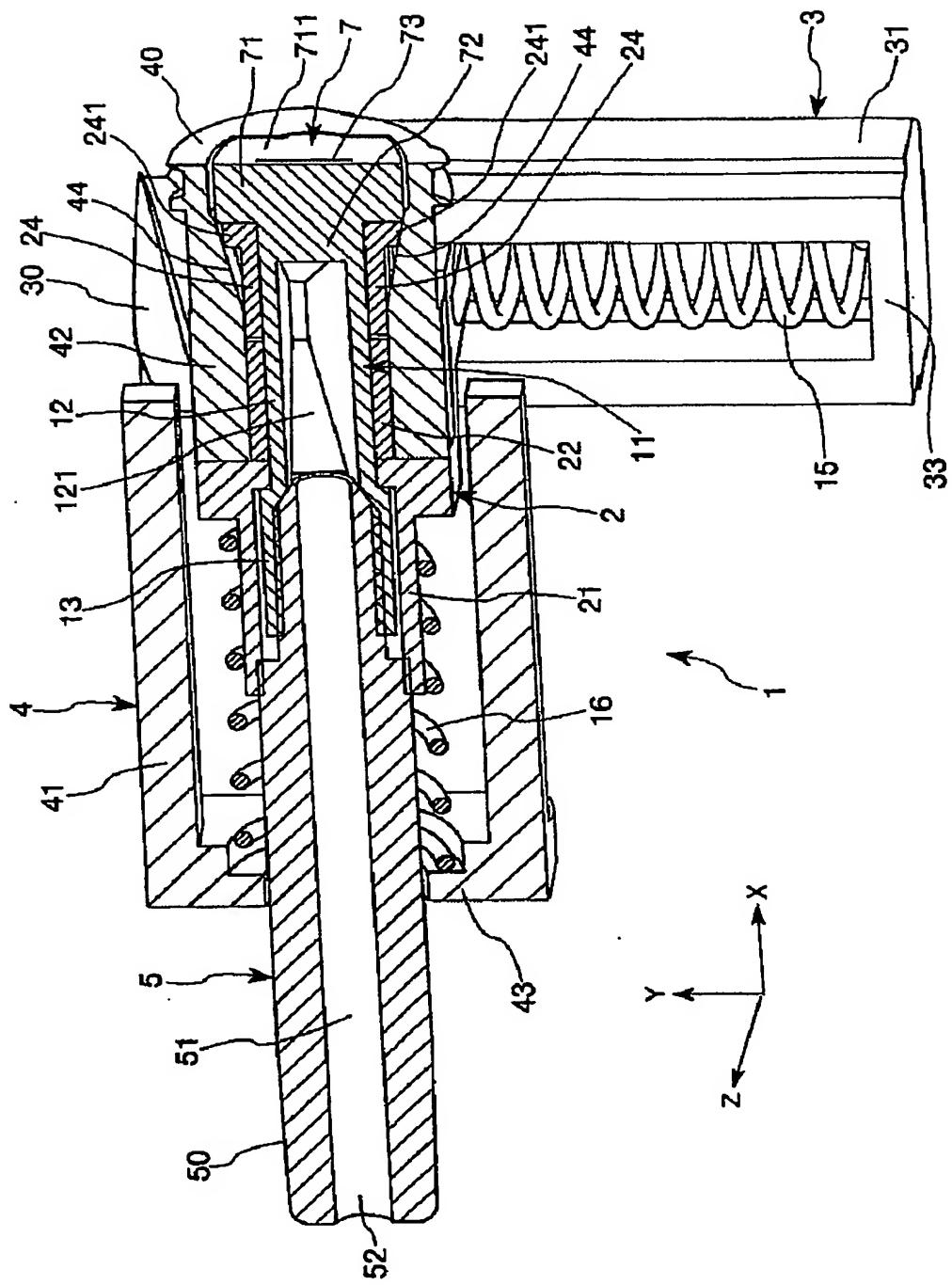
【図4】



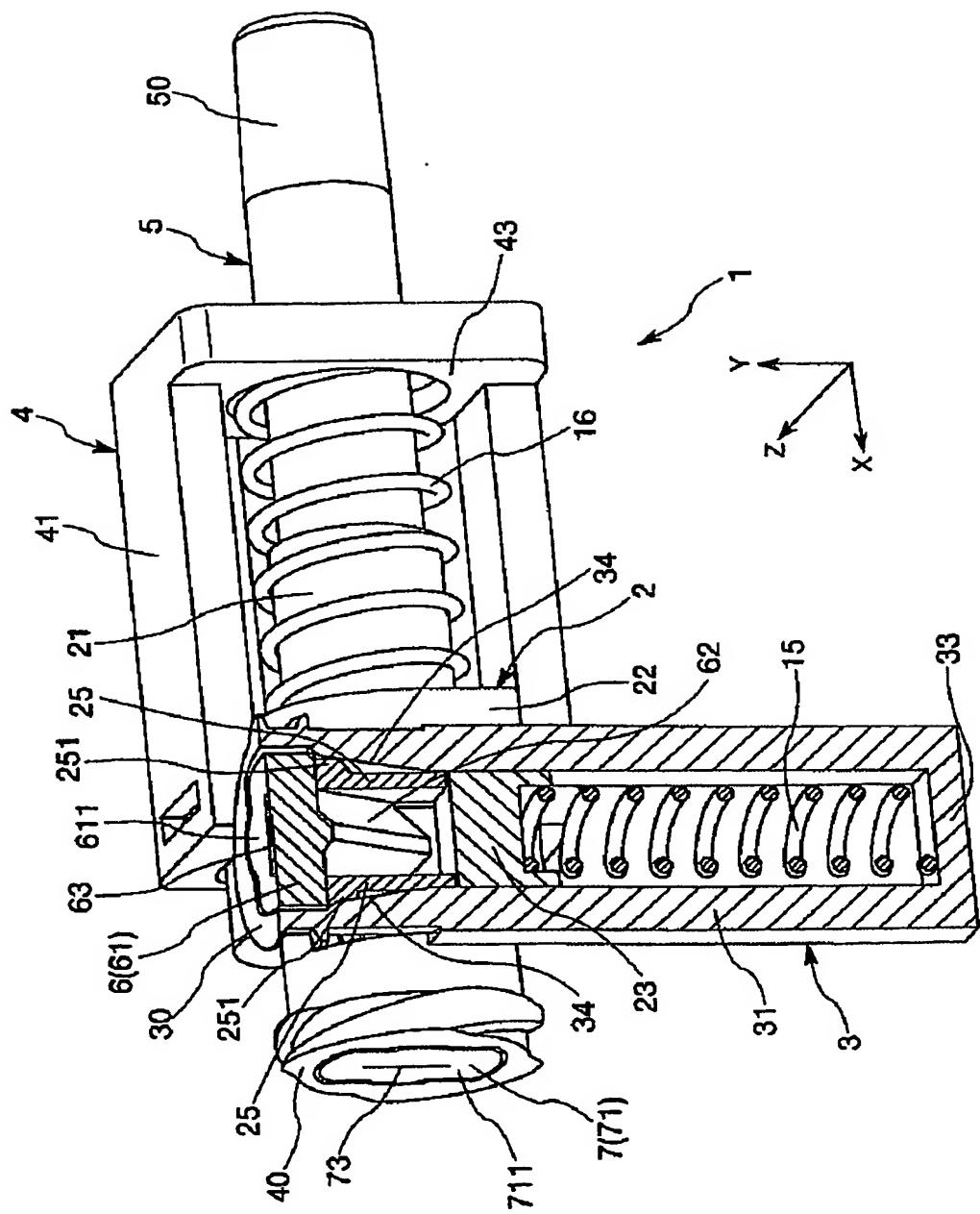
【図5】



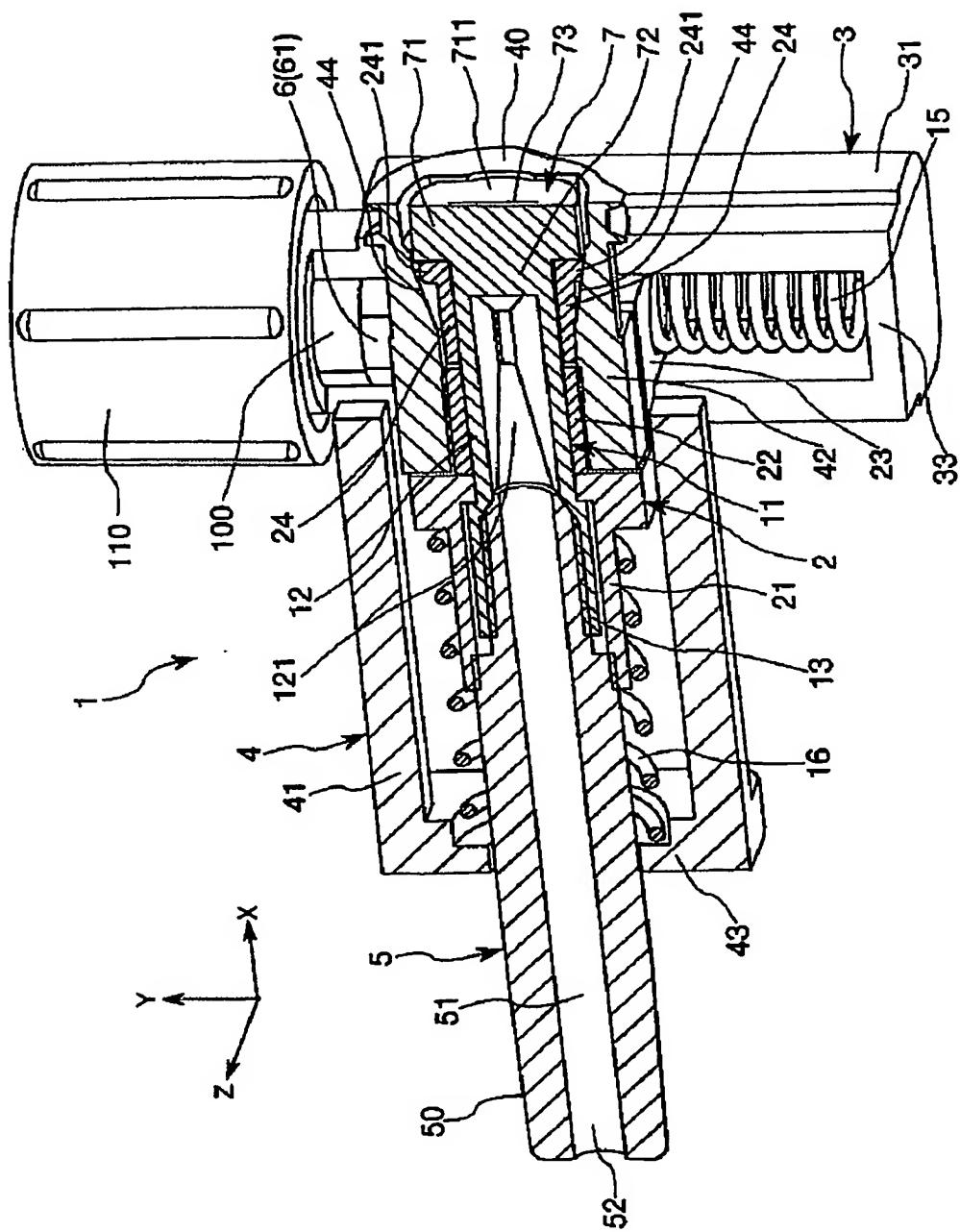
【図6】



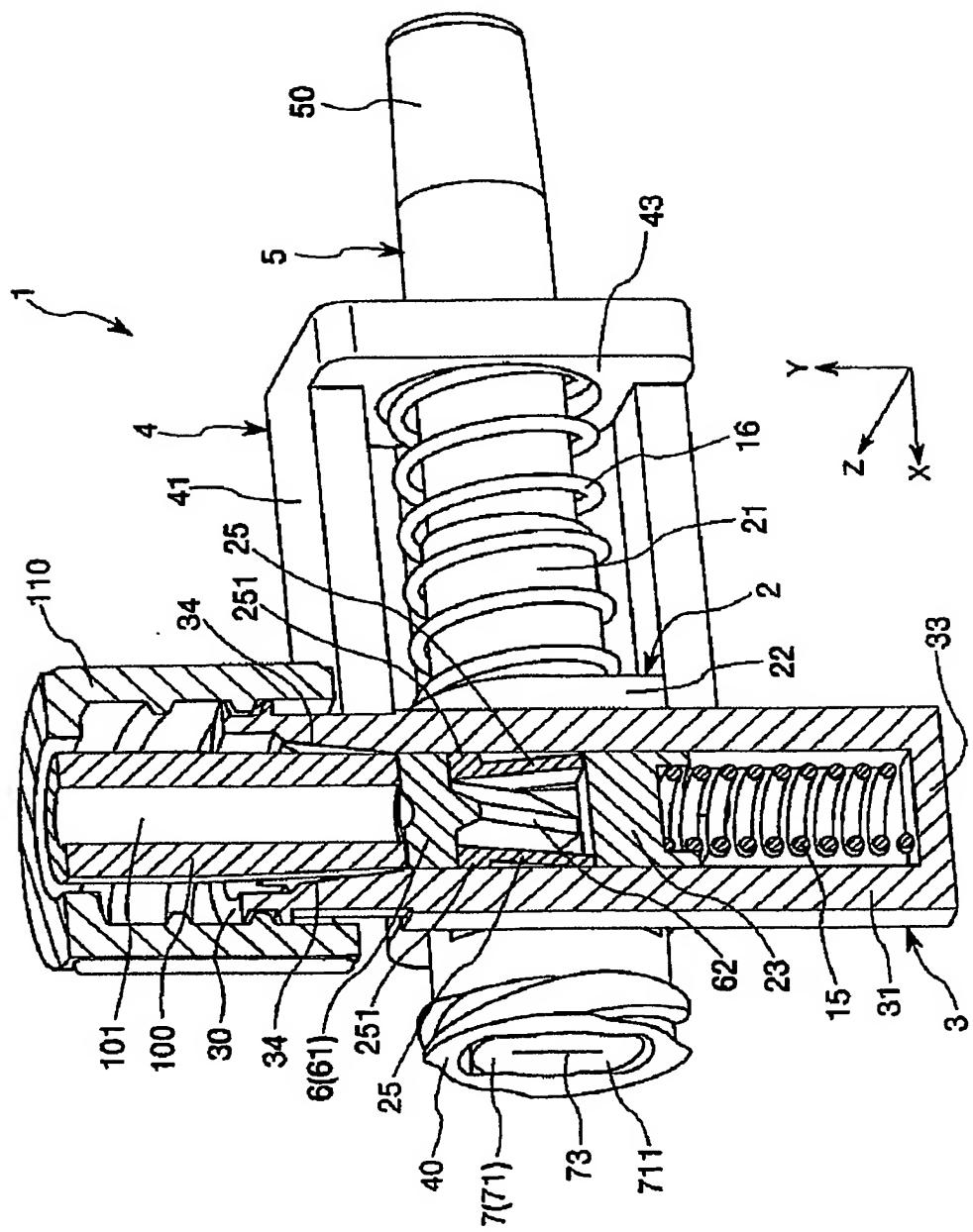
【図7】



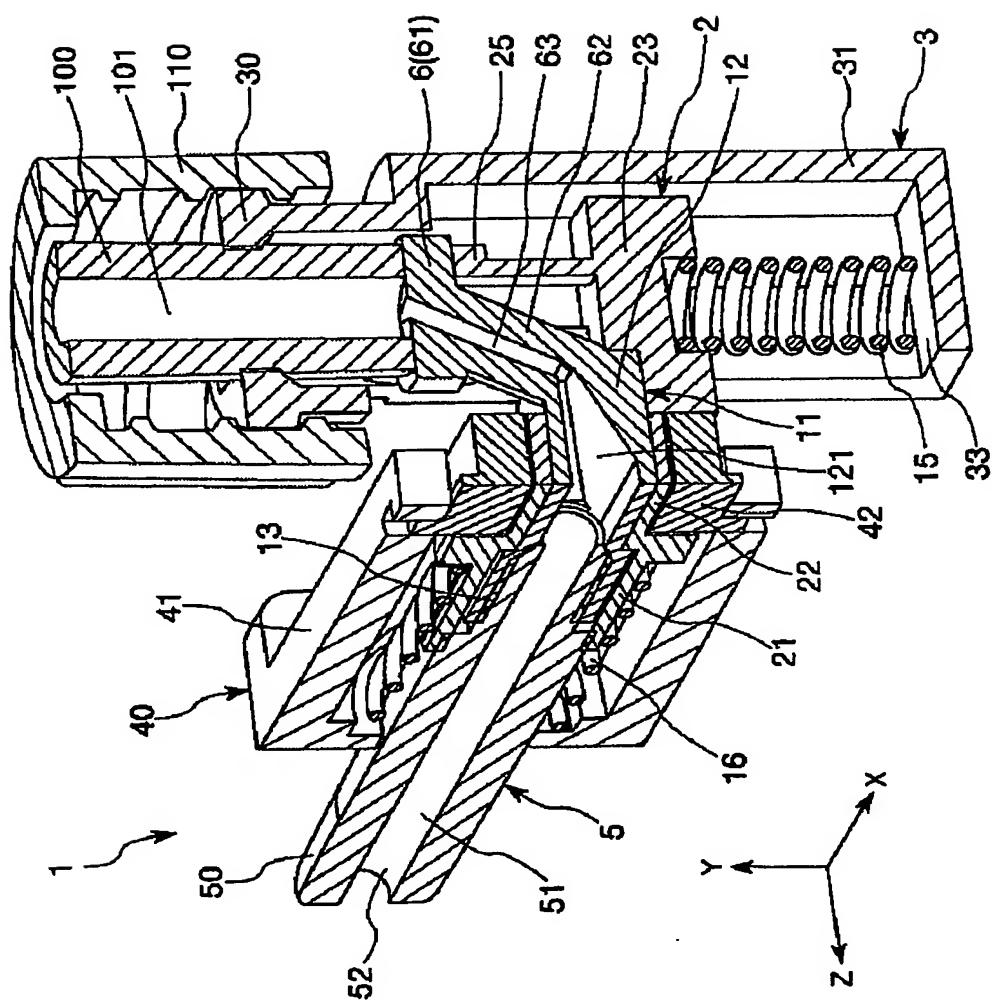
【図8】



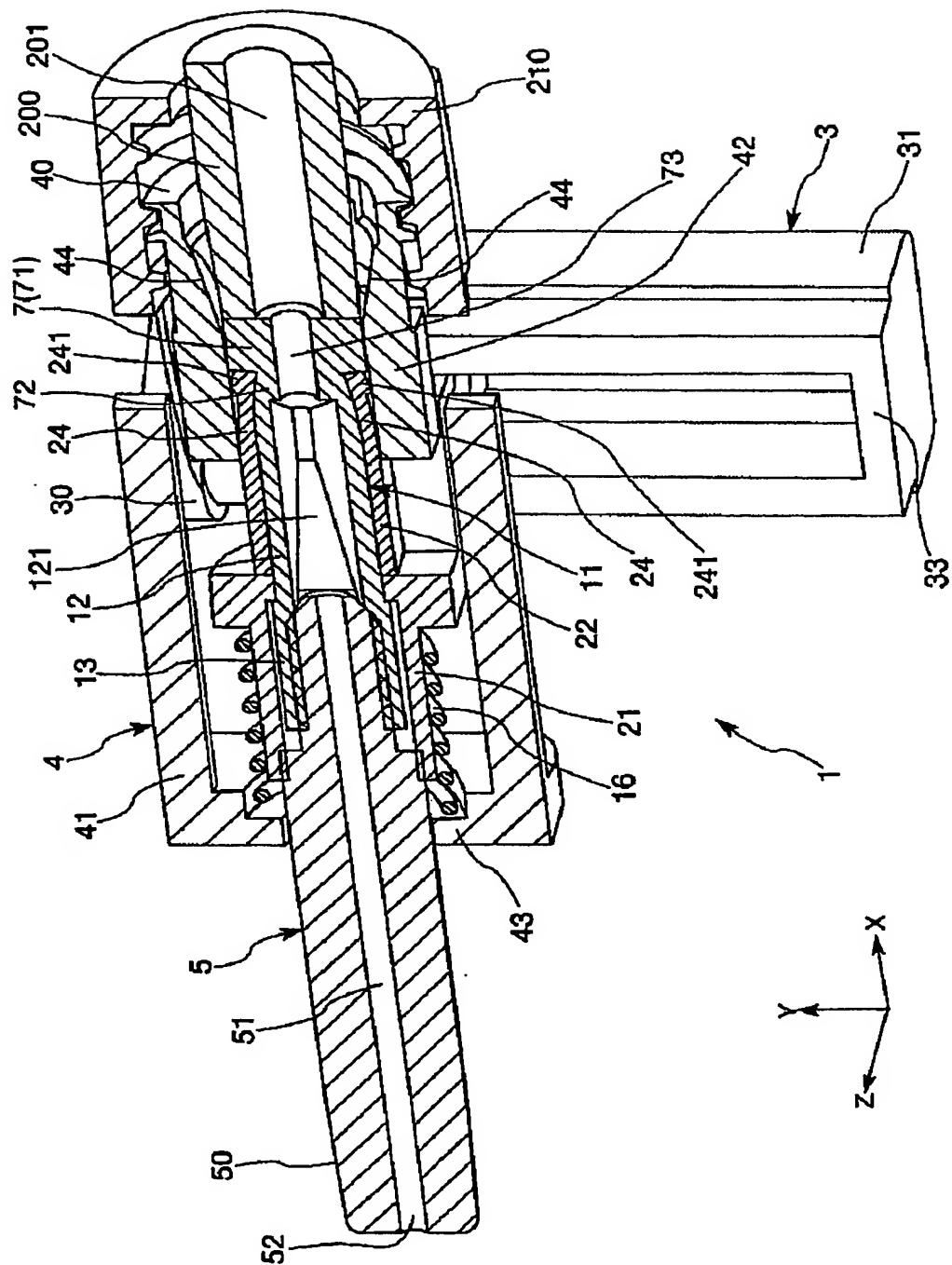
【図9】



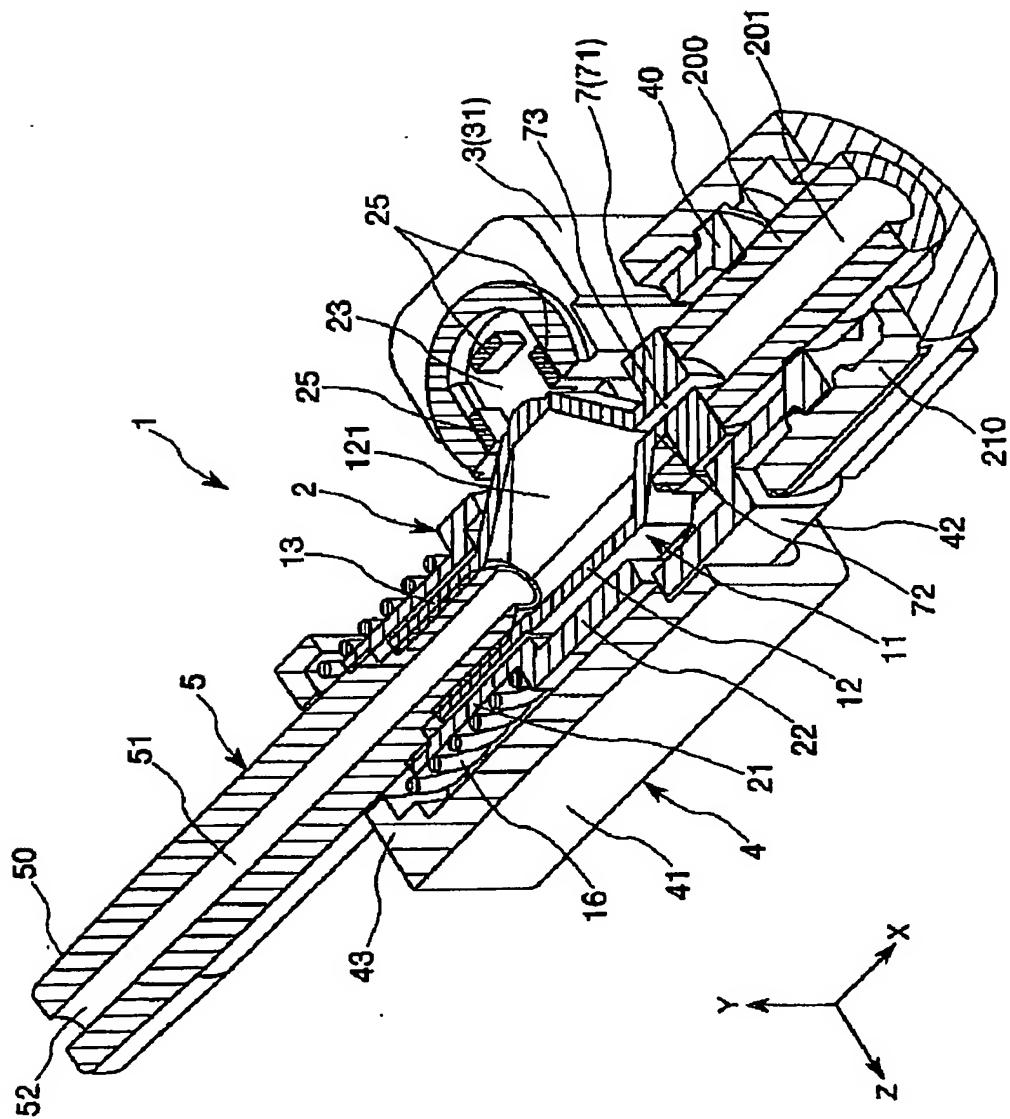
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】管体の接続・脱離に伴なって流路が確実に開・閉して流路の汚染を防止することができるとともに、液体の滞留が生じにくい接続具を提供すること。

【解決手段】本発明の接続具1は、オス側接続部50と、オス側接続部50内に連通する液体流通空間121が設けられた液体流通部12と、第1のメス側接続口30および第2のメス側接続口40と、弾性材料で構成された第1の弁体6および第2の弁体7とを備える。第1の弁体6は、頭部61と、頭部61と液体流通部12とを接続する、頭部61より細い首部62とを有し、頭部61の頂面から液体流通空間121まで貫通するスリット63が形成されている。第1のメス側接続口30にオスルラー100が接続されたとき、スリット63が開き、液体流通空間121を介してオスルラー100内の流路101とオス側接続部50内とが連通する。

【選択図】図10

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-374034
受付番号	50301818826
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年11月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年11月 4日
-------	-------------

特願 2003-374034

出願人履歴情報

識別番号 [000109543]

1. 変更年月日 1990年 8月11日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号
氏名 テルモ株式会社